

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-011216

(43)Date of publication of application : 16.01.2001

(51)Int.Cl.

C08J 7/04

(21)Application number : 11-189240

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 02.07.1999

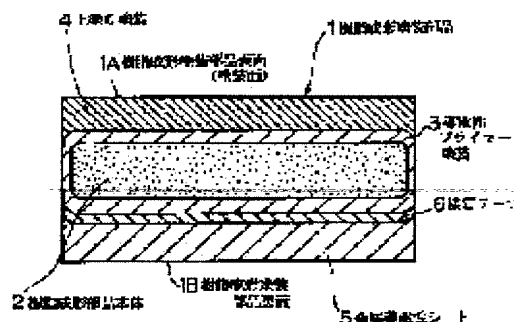
(72)Inventor : GOMOTO YOSHIHIRO

## (54) COATED RESIN MOLDED PART FOR AUTOMOBILE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent adhesion of dust by static electrification without deteriorating strength and tenacity of a coated resin molded part for an automobile.

SOLUTION: The whole surface of a resin molded part body 2 has an electroconductive primer coating 3, and at least a surface constituting the surface of the part has a top coat 4, and a metal electroconductive sheet 5 is provided on the back surface of the part via an adhesive tape 6. Desirably, the part has a resistivity between the surface and the back surface of  $1.1 \times 10^{13} \Omega/\text{cm}^3$  or less.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3603677

[Date of registration] 08.10.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-11216

(P2001-11216A)

(43) 公開日 平成13年 1月16日 (2001.1.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

C 0 8 J 7/04

識別記号

F I

C 0 8 J 7/04

テーマコード\* (参考)

D 4 F 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平11-189240

(22) 出願日 平成11年 7月 2日 (1999. 7. 2)

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72) 発明者 郷 本 佳 宏

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産

自動車株式会社内

(74) 代理人 100077610

弁理士 小塩 豊

Fターム(参考) 4F006 AA12 AA15 AA17 AA37 AB54

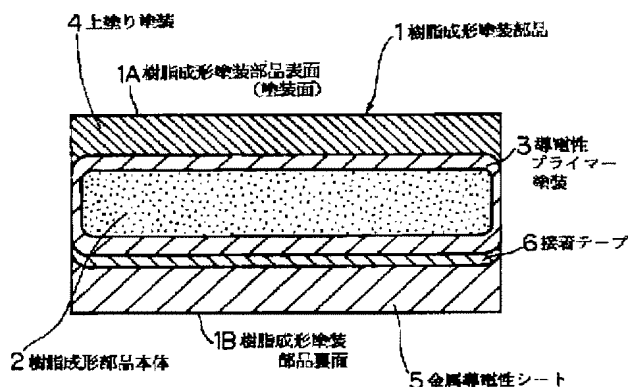
AB72 BA11 CA04 DA04

(54) 【発明の名称】 自動車用樹脂成形塗装部品

(57) 【要約】

【課題】 自動車用樹脂成形塗装部品においてその強度および靱性を低下させることなく静電気帯電による埃付着を防止することができるようにする。

【解決手段】 樹脂成形部品本体 2 の全面に導電性プライマー塗装 3 が施されていると共に少なくとも部品の表面となる面に上塗り塗装 4 が施されかつ部品の裏面には金属導電性シート 5 が接着テープ 6 を介して設けられているものとした自動車用樹脂成形塗装部品 1。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 樹脂成形部品本体の全面に導電性プライマー塗装が施されていると共に少なくとも部品の表面となる面に上塗り塗装が施されかつ部品の裏面には金属導電性シートが設けられていることを特徴とする自動車用樹脂成形塗装部品。

【請求項 2】 金属導電性シートは接着テープにより部品の裏面に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の自動車用樹脂成形塗装部品。

【請求項 3】 部品の表面と裏面との間の固有抵抗値が  $1.1 \times 10^{13} \Omega / \text{cm}^3$  以下であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動車用樹脂成形塗装部品。

【請求項 4】 導電性プライマー塗装の固有抵抗値が  $6.1 \times 10^8 \sim 2.5 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^3$  であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の自動車用樹脂成形塗装部品。

【請求項 5】 金属導電性シートと接着テープとの間の固有抵抗値が  $2.0 \times 10^7 \Omega / (25 \text{mm}^2)$  以下であることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の自動車用樹脂成形塗装部品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車用樹脂成形塗装部品に関するものであり、さらに詳しくは、樹脂成形塗装部品における表面と裏面との間の導電性を調整することにより、部品表面の静電気帯電防止効果が良好に得られるようにした自動車用樹脂成形塗装部品に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来の樹脂成形塗装部品は、ほぼ絶縁体に近いことから、特に、冬場のような低温度環境においてはその表面に静電気を帯電し易くなっている。そのため、大気中を浮遊する埃（主成分： $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等）や黒鉛（有機・無機微粒化カーボン等）などの微粒化物が、帯電した樹脂成形塗装部品の表面に付着する現象が発生し、これにより部品表面の外観の見栄えが劣ってしまうことになる。

【0003】そこで、従来より樹脂成形塗装部品の静電気帯電傾向を下げる手法として、部品を成形する樹脂材料それ自体中に導電性カーボンを添加したり、あるいはまた、成形後の部品表面に塗装する塗膜中に同様に導電性カーボンを添加して部品表面の固有抵抗値を下げることに、静電気の帯電を少なくする技術が一般的に採用されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の静電気帯電防止技術では、樹脂成形部品の静電気の帯電を少なくするため樹脂材料中に導電性カーボンを添加する必要があり、そのために導電性カーボンの添加量を増大していくと、成形後の樹脂部品としての材

料強度が低下してしまうという問題点があった。そこで、部品として必要な強度を確保するためには、樹脂材料中への導電性カーボンの添加量には限界があり、そのため、静電気帯電防止効果も十分でないという問題点があった。

【0005】また、樹脂成形部品の表面に塗装する塗膜中に導電性カーボンを添加する技術では、導電性カーボンの添加量の増大に従って塗膜の色彩が黒色に変化してしまうため、十分な静電気帯電防止効果を得るための量を添加できないという問題点があった。

【0006】一方、他分野における静電気帯電防止技術としては、一般的には帯電防止を必要とする面にシート状の導電性材料を貼り付ける手法が用いられているが、外観および美観に影響を与える自動車用部品に採用することには問題点があった。また、従来より用いられているシート状の導電性材料は一般的なものであり、従来は電磁波障害防止シールドや導電性シート等として用いられているが、これらはいずれも金属製シートであることから、金属の持つ熱伝導係数の大きさから放熱シートとして用いられていた。

【0007】また、上記したように、従来技術では樹脂成形部品の静電気の帯電を少なくするため、樹脂材料中に導電性材料（導電性カーボン、導電性フィラー等）を 20% 以上添加すると、静電圧は減少し埃付着は発生しなくなるが、樹脂本来の靱性が低下することが知られている。したがって樹脂成形部品としての強度物性を維持しつつ、静電気帯電による埃付着を解決する必要があった。

【0008】このように、従来の静電気帯電防止技術では、樹脂材料の強度や物性が考慮されておらず、また、外観および美観上問題があり、さらには静電気帯電を完全に防止するものではないため、これら従来の問題点を解決することが課題となっていた。

## 【0009】

【発明の目的】本発明は、上記した従来の課題に鑑みてなされたものであって、樹脂成形塗装部品の強度および靱性を低下させることなく、あらゆる樹脂成形塗装部品に対して静電気帯電による埃付着を防止できるようにすることを目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係わる自動車用樹脂成形塗装部品は、請求項 1 に記載しているように、樹脂成形部品本体の全面に導電性プライマー塗装が施されていると共に少なくとも部品の表面となる面に上塗り塗装が施されかつ部品の裏面には金属導電性シートが設けられている構成としたことを特徴としている。

【0011】そして、本発明に係わる自動車用樹脂成形塗装部品においては、請求項 2 に記載しているように、金属導電性シートは接着テープにより部品の裏面に設けられているものとすることができる。

【0012】同じく、本発明に係わる自動車用樹脂成形塗装部品においては、請求項3に記載しているように、部品の表面と裏面との間の固有抵抗値が $1.1 \times 10^{13} \Omega / \text{cm}^3$ 以下であるものとすることができる。

【0013】同じく、本発明に係わる自動車用樹脂成形塗装部品においては、請求項4に記載しているように、導電性プライマー塗装の固有抵抗値が $6.1 \times 10^8 \sim 2.5 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^3$ であるものとすることができる。

【0014】同じく、本発明に係わる自動車用樹脂成形塗装部品においては、請求項5に記載しているように、金属導電性シートと接着テープとの間の固有抵抗値が $2.0 \times 10^7 \Omega / (25 \text{mm}^2)$ 以下であるものとすることができる。

【0015】

【発明の作用】本発明に係わる自動車用樹脂成形塗装部品は、上述した構成を有するものであり、以下、さらに詳細に説明する。

【0016】本発明は、樹脂成形部品本体を成形し、この樹脂成形部品本体の全面に導電性プライマーを塗装し、少なくとも部品の表面となる面に上塗り塗装を施し、かつ、部品の裏面には金属導電性シートを設けた自動車用樹脂成形塗装部品であるが、このような構成を有する発明ではあらゆる樹脂成形部品に対して効果が認められた。

【0017】そして、例えば、本発明で用いることができる樹脂材料としては、ABS（アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂）、AES（アクリロニトリル・エチレンプロピレン・スチレン樹脂）、SMC（シートモールドコンパウンド）、PET（ポリエチレンテレフタレート樹脂）、PP（ポリプロピレン樹脂）、PPO（ポリフェニレンオキサイド樹脂）、PUR（ポリウレタン樹脂）、PVC（ポリ塩化ビニル樹脂）、PUR-RIM（強化ポリウレタン）等がある。

【0018】本発明による自動車用樹脂成形塗装部品は、図1に示すような構造を有するものとなすことができる。すなわち、図1に示す自動車用樹脂成形塗装部品1は、樹脂成形部品本体2の全面に導電性プライマー塗装3が施されていると共に、少なくとも部品の表面となる面に上塗り塗装4が施されかつ部品の裏面には金属導電性シート5が接着テープ6を介して設けられているものとなすことができる。

【0019】本発明による自動車用樹脂成形塗装部品1では、樹脂成形部品本体2の全面に導電性プライマー塗装3が施されているものとしているので、樹脂成形部品本体2の表面、側面および裏面の全面にわたって導電性を持つものとするため、部品の表面となる面で発生した静電気帯電を裏面に移行させることが可能となる。

【0020】そこで、部品の表面となる面に埃を付着さ

せないための静電気移行速度を得るには、樹脂成形部品の表面となる面と裏面となる面との間の固有抵抗値が $1.1 \times 10^{13} \Omega / \text{cm}^3$ 以下であるものとするのがより望ましい。すなわち、固有抵抗値が $1.1 \times 10^{13} \Omega / \text{cm}^3$ よりも大きいと、静電気圧が急激に増加し、その結果、埃付着が発生する傾向となる。特に、導電性プライマー塗装3は樹脂成形部品本体2の全面に施されているものとするのが重要であり、表面となる面に発生した静電気帯電を裏面に移行させる重要な役割を持っている。

【0021】樹脂成形部品の表面に発生した静電気帯電の裏面への移行は、導電性プライマー塗装3の導電性特性に影響を受ける。すなわち、導電性プライマー塗装3の固有抵抗値が高いと、部品の表面となる面で発生した静電気帯電を裏面に移行させることができないこととなる。したがって、導電性プライマー塗装3の固有抵抗値は、 $6.1 \times 10^8 \sim 2.5 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^3$ の範囲とすることがより望ましい。そして、導電性プライマー塗装3の固有抵抗値が $2.5 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^3$ より大きい場合は上記したように部品の表面となる面で発生した静電気帯電を部品の裏面に移行させることができない傾向となる。また、導電性プライマー塗装3の固有抵抗値が $6.1 \times 10^8 \Omega / \text{cm}^3$ よりも小さい場合は白色系上塗り塗装色に対して色彩が黒色（カーボン粉）の混ざったものに変化するため好ましくない。

【0022】裏面部の導電性プライマー塗装3に設けられた金属導電性シート5は、裏面に移行した発生静電気帯電を大気中に拡散する役割を持ち、裏面部の導電性プライマー塗装3と金属導電性シート5との間の固有抵抗値が小さいほど短期間で放電傾向が大きくなる。従って、固有抵抗値が $2.0 \times 10^7 \Omega / (25 \text{mm}^2)$ よりも大きいと放電傾向が減少するため、静電圧が経時変化で減少しにくくなり、その結果、埃付着が発生しやすくなる。

【0023】また、本発明で用いる金属導電性シート5は、一般的な導電性を持つ金属材料であれば、材料種を選ばず適用可能であり、例えば、アルミニウム箔、銅箔、鉄箔等を用いることができる。そして、本発明では任意の厚さの金属導電性シート5を用いることができるが、成形部品の形状が曲面あるいは3次元形状の場合には、薄い金属導電性シートであれば部品形状に沿って裏面に貼付することができるためより好ましい。

【0024】本発明で用いる金属導電性シート5を部品の裏面に設けるに際しては接着テープ6を介して貼着するものとなすことができ、この場合の接着テープ6としては、通常非導電性接着テープまたは導電性接着テープのいずれも使用可能であり、この場合に金属導電性シート5と接着テープ6との間の固有抵抗値は $2.0 \times 10^7 \Omega / (25 \text{mm}^2)$ 以下であるものとするのがより望ましい。この場合の理由についても上記したように、

部品の表面となる面で発生した静電気帯電を裏面に移行させると同時に、裏面に移行した発生静電気帯電を大気中に良好に拡散することができるようにする役割を持たせるためである。

#### 【0025】

【発明の効果】本発明による自動車用樹脂成形塗装部品では、請求項1に記載しているように、樹脂成形部品本体の全面に導電性プライマー塗装が施されていると共に少なくとも部品の表面となる面上塗り塗装が施されかつ部品の裏面には金属導電性シートが設けられているものとしたから、部品を構成する樹脂材料本来の強度および靱性を低下させずに部品としての強度および靱性等の所要の物性を維持しつつ静電気帯電による埃付着を防止することが可能であるという著しく優れた効果がもたらされ、従来のように、静電気帯電防止を必要とする面にシート状の導電性材料を貼り付ける必要がなく、また、白色の上塗り塗装を施した場合においても、導電性プライマーに含有したカーボンの黒色がすけることがないため、自動車用部品として重要な外観ないしは美観に影響を与える樹脂成形塗装部品を採用することができるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0026】そして、請求項2に記載しているように、金属導電性シートは接着テープにより部品の裏面に設けられているものとすることによって、金属導電性シートの設置を簡便かつ良好なものにすることが可能であると共に裏面に移行した静電気帯電を大気中に良好に拡散することができるようになるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0027】また、請求項3に記載しているように、部品の表面と裏面との間の固有抵抗値が $1.1 \times 10^{13} \Omega / \text{cm}^3$ 以下であるものとするによって、部品の表面となる面に埃を付着させないための良好なる静電気移\*

\*行速度を安定して得ることができるようになるという著しく優れた効果がもたらされる。

【0028】さらにまた、請求項4に記載しているように、導電性プライマー塗装の固有抵抗値が $6.1 \times 10^8 \sim 2.5 \times 10^{10} \Omega / \text{cm}^3$ であるものとすることによって、色彩の目標度を低下させることなく部品の表面で発生した静電気帯電を部品の裏面に良好に移行させることが可能であるという著しく優れた効果がもたらされる。

10 【0029】さらにまた、請求項5に記載しているように、金属導電性シートと接着テープとの間の固有抵抗値が $2.0 \times 10^7 \Omega / (25 \text{mm}^2)$ 以下であるものとすることによって、部品の表面となる面で発生した静電気帯電を裏面に良好に移行させることができると同時に裏面に移行した静電気帯電を大気中に良好に拡散することができるようになるという著しく優れた効果がもたらされる。

#### 【0030】

【実施例】以下、本発明の実施例について比較例と共に詳細に説明するが、本発明はこのような実施例のみに限定されないことはいうまでもない。

【0031】本発明の実施例および比較例において、導電性プライマーの調製は、下記表1に示すようにA塗料とB塗料とを異なる配合比で配合することにより導電性を变化させた(イ)～(ヘ)の6種類の導電性プライマーを調製した。

・プライマー塗料A (プライマック#1501E-WG (日本油脂(株)製))

・プライマー塗料B (プライマック#1501プライマーE (日本油脂(株)製、導電性カーボン含有))

#### 【0032】

##### 【表1】

プライマー の区分	プライマーの配合 (重量比)					
	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)	(ヘ)
A塗料	10	8	6	4	2	0
B塗料	0	2	4	6	8	10
固有抵抗値 ( $\Omega$ )	$1.9 \times 10^{14}$	$5.9 \times 10^{14}$	$2.5 \times 10^{10}$	$4.5 \times 10^9$	$6.1 \times 10^8$	$9.5 \times 10^7$

【0033】(実施例1) 図1はこの実施例1により得た樹脂成形塗装部品1の断面を示すものであって、ポリプロピレン樹脂(PP)よりなる樹脂成形部品本体(幅70mm、奥行70mm、高さ4mm)2の全面をイソプロピルアルコール(IPA)にて十分に洗浄したのち、表1に示した導電性プライマー(ハ)を用いエスプレーにて厚さ10 $\mu\text{m}$ となるように全面に導電性プライマー塗装3を施し、90℃にて10分間乾燥させた。

その後、部品の表面となる面にカラーベース(ソフレックス白カラーベース(関西ペイント(株)製)をエスプレーにて厚さ30 $\mu\text{m}$ となるように塗装を行ない、100℃にて30分間焼き付けた後、パールベースコート(ソフレックスパールベース(関西ペイント(株)製)を厚さ20 $\mu\text{m}$ 、クリアーコート(ソフレックスクリヤーコート(関西ペイント(株)製)を厚さ30 $\mu\text{m}$ で連続して塗装して上塗り塗装4を施した後、100℃

にて30分間焼き付けを行ない、さらに、裏面となる面に金属導電性シート（#1170アルミニウムシート（住友3M（株）製、導電性接着テープ6付きのもの）5を貼り付けて実施例1の樹脂成形塗装部品1を得た。

【0034】（実施例2～6）実施例1において、樹脂成形部品本体2の全面に塗装する導電性プライマーとして、表1に示したプライマー（ハ）、（ニ）および（ホ）を用い、また、裏面に貼付する金属導電性シート5として、金属導電性シート#1170アルミニウムシート（住友3M（株）製、導電性接着テープ6付きのもの）および金属導電性シート#425アルミニウムシート（住友3M（株）製、非導電性接着テープ6付きのもの）をそれぞれ用いた以外は、同様にして実施例2～6の樹脂成形塗装部品1を得た。

【0035】（比較例1）図2はこの比較例1により得た樹脂成形部品11の断面を示すものであって、アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂（ABS）よりなる樹脂成形部品（幅70mm、奥行70mm、高さ4mm）11の表面に塗装を施さず、また、金属導電性シートも貼付せずに、樹脂材料そのものを用いたものを比較例1とした。

【0036】（比較例2～13）比較例1において、材料組成としてポリプロピレン樹脂（PP）およびシートモールドコンパウンド（SMC）を用い、また、試験片の大きさとして表に示すような10種類のものを用いた以外は、同様にして樹脂素材そのものを用いたものを比較例2～13とした。

【0037】（比較例14）図3はこの比較例14により得た樹脂成形塗装部品21の断面を示すものであって、表1に示した導電性プライマー（ロ）を用い、樹脂成形部品本体22の表面となる面のみに導電性プライマー塗装23を施し、次いでこの上にカラーベース、パールベースコートおよびパールベースクリヤーコートを用いて上塗り塗装24を施し、裏面に金属導電性シートを貼り付けない以外は実施例1と同様にして、比較例14の樹脂成形塗装部品21を得た。

【0038】（比較例15～19）比較例14において、部品の表面となる面のみに塗装する導電性プライマー23として、プライマー（イ）、（ハ）、（ニ）、（ホ）および（ヘ）をそれぞれ用いた以外は同様にして、比較例15～19の樹脂成形塗装部品21を得た。

【0039】（比較例20）図4はこの比較例20により得た樹脂成形塗装部品31の断面を示すものであって、比較例14において、樹脂成形部品本体32の全面に導電性プライマー塗装33を施し、部品の表面となる面に上塗り塗装34を施した以外は同様にして、比較例20の樹脂成形塗装部品31を得た。

【0040】（比較例21～25）比較例20において、樹脂成形部品本体32の全面に塗装する導電性プライマーとして、表1に示した導電性プライマー（イ）、

（ハ）、（ニ）、（ホ）および（ヘ）をそれぞれ用いた以外は同様にして、比較例21～25の樹脂成形塗装部品31を得た。

【0041】（比較例26～31）実施例1において、樹脂成形部品本体2の全面に塗装する導電性プライマーとして、表1に示した導電性プライマー（イ）、（ロ）および（ヘ）を用い、また裏面に貼付する金属導電性シートとして、金属導電性シート#1170アルミニウムシート（住友3M（株）製、導電性接着テープ6付きのもの）5および金属導電性シート#425アルミニウムシート（住友3M（株）製、非導電性接着テープ6付きのもの）5をそれぞれ用いた以外は同様にして、比較例26～31の樹脂成形塗装部品1を得た。

【0042】（評価試験）

（1）埃付着性評価

埃付着性の評価として、図5に示す埃付着性評価試験装置を用いて評価した。

【0043】実施例および比較例で得られたそれぞれの供試体について、先ず、部品の表面となる面を温度10℃、湿度30％RH環境下にて一般的な100％ナイロン布を用いて10回こすりつけることにより静電圧を発生させた。次いで、図5に示すように、内寸法幅（L）300mm×奥行（D）20mm×高さ（H）100mmのガラスケース51内に1gのカーボン粉（JISダスト12種）52を一様に堆積させ、温度10℃、湿度30％RH環境下にて、上記の如く帯電した部品1

（11、21、31）の表面1Aをガラスケース51内の一様に堆積したカーボン粉52と対向するように、ケース上部に乗せて1分間帯電吸着による埃付着付加を行なった。そして、その後に外観のカーボン粉付着レベルを目視にて次の3段階評価を行なった。

【0044】

○：ほとんど付着せず

△：まだらに付着

×：全面に付着

【0045】（2）静電圧の測定

実施例および比較例で得られたそれぞれの供試体について、先ず、部品の表面となる面を温度10℃、湿度30％RH環境下にて一般的な100％ナイロン布を用いて10回こすりつけることにより静電圧を発生させ、帯電10秒後に静電圧計（STATIRON-M（SHIHO ELECTROSTATIC, LTD製）を用いて部品の塗装面中心部に発生する静電圧を測定した。

【0046】（3）固有抵抗値の測定

固有抵抗値の測定には、デジタル超高抵抗／微小電流計（R8340A（アドバンテスト（株）製）を用い、図6に示す様に部品表面1Aの中心部と部品裏面1Bの中心部にそれぞれ電極61を接触させてそれらの間の固有抵抗値を測定した。また、特に、プライマー塗膜単体での固有抵抗値は1cm<sup>3</sup>となるフィルムを作製し、フィ

ルム両端での抵抗値を測定した。さらにまた、金属導電性シート単体での固有抵抗値は、 $25\text{mm}^2$ のサイズのものを用いて表面と裏面（接着テープ付き）との間の抵抗値を測定した。

#### 【0047】（４）塗装色の色味判定

導電性プライマーに含有されたカーボン粉は黒色であり、カーボン粉の含有量が多くなるとプライマーが黒色化するため、白色系上塗り塗装の後に、プライマー塗装中のカーボン粉がすけて黒く観察される程度を目視にて次の３段階評価を行なった。

\*10

#### \*【0048】

○：色変化なし

△：色変化やや有り

×：色変化大

#### 【0049】（５）評価結果

実施例および比較例の上記評価結果について表２～７に示す。

#### 【0050】

#### 【表２】

区 分		実施例					
		1	2	3	4	5	6
成 品	上塗り 品塗装	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色
	上プライマー 面塗装	あり	あり	あり	あり	あり	あり
成 品	面塗装	プライマーの配合	(ハ)	(ニ)	(ホ)	(ハ)	(ニ)
	樹脂	素材種	PP	PP	PP	PP	PP
	幅 (mm)	70	70	70	70	70	70
	奥行 (mm)	70	70	70	70	70	70
成 品	高さ (mm)	4	4	4	4	4	4
	下プライマー 面塗装	あり	あり	あり	あり	あり	あり
	面塗装	プライマーの配合	(ハ)	(ニ)	(ホ)	(ハ)	(ニ)
	金属シート	貼り付け	あり	あり	あり	あり	あり
成 品	（裏面の 接着剤を含む）	表面～裏面間抵抗値 ( $\Omega/25\text{mm}^2$ )	$1.0 \times 10^2$	$1.0 \times 10^2$	$1.0 \times 10^2$	$2.0 \times 10^7$	$2.0 \times 10^7$
		導電テープ	導電テープ	導電テープ	非導電テープ	非導電テープ	非導電テープ
評 価 結 果	表面～裏面間 抵抗値 ( $\Omega$ )	$8.8 \times 10^{12}$	$7.7 \times 10^{11}$	$5.9 \times 10^{10}$	$1.1 \times 10^{13}$	$9.4 \times 10^{11}$	$6.8 \times 10^{10}$
	帯電10秒後 の静電圧 (kV)	0.41	0.23	0.08	0.60	0.57	0.51
	カーボン粉付着 試験結果	○	○	○	○	○	○
	塗装色	○	○	○～△	○	○	○～△
	色味判定						

#### 【0051】

#### 【表３】

区 分		比較例					
		1	2	3	4	5	6
部上塗り 品塗装	塗装面	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
上プライマー 面塗装	表面塗装	—	—	—	—	—	—
	プライマーの配合	—	—	—	—	—	—
構樹脂 成 部 品	素材種	ABS	SMC	PP	PP	PP	PP
	幅 (mm)	70	70	30	40	150	300
	奥行 (mm)	70	70	30	40	150	300
	高さ (mm)	4	4	4	4	4	4
下プライマー 面塗装	裏面塗装	—	—	—	—	—	—
	プライマーの配合	—	—	—	—	—	—
機金属シート 成 (裏面の 接着剤を含む)	貼り付け	—	—	—	—	—	—
	表面～裏面間抵抗値 ( $\Omega/25\text{mm}^2$ )	—	—	—	—	—	—
評価結果	表面～裏面間 抵抗値 ( $\Omega$ )	$7.3 \times 10^{14}$	$9.7 \times 10^{13}$	$2.7 \times 10^{13}$	$2.8 \times 10^{13}$	$2.8 \times 10^{13}$	$2.8 \times 10^{13}$
	帯電10秒後 の静電圧 (kV)	2.62	1.15	8.53	8.57	8.53	8.62
	カーボン粉付着 試験結果	×	×	×	×	×	×
	塗装色	—	—	—	—	—	—
	色味判定	—	—	—	—	—	—

【0052】

\* \* 【表4】

区 分		比較例					
		7	8	9	10	11	12
部上塗り 品塗装	塗装面	—	—	—	—	—	—
		—	—	—	—	—	—
上プライマー 面塗装	表面塗装	—	—	—	—	—	—
	プライマーの配合	—	—	—	—	—	—
構樹脂 成 部 品	素材種	PP	PP	PP	PP	PP	PP
	幅 (mm)	600	900	70	70	70	70
	奥行 (mm)	600	900	70	70	70	70
	高さ (mm)	4	4	4	2	1	8
下プライマー 面塗装	裏面塗装	—	—	—	—	—	—
	プライマーの配合	—	—	—	—	—	—
機金属シート 成 (裏面の 接着剤を含む)	貼り付け	—	—	—	—	—	—
	表面～裏面間抵抗値 ( $\Omega/25\text{mm}^2$ )	—	—	—	—	—	—
評価結果	表面～裏面間 抵抗値 ( $\Omega$ )	$2.8 \times 10^{15}$	$2.8 \times 10^{15}$	$2.8 \times 10^{15}$	$1.5 \times 10^{15}$	$6.2 \times 10^{14}$	$6.1 \times 10^{15}$
	帯電10秒後 の静電圧 (kV)	8.77	8.95	8.51	5.26	2.32	12.51
	カーボン粉付着 試験結果	×	×	×	×	×	×
	塗装色	—	—	—	—	—	—
	色味判定	—	—	—	—	—	—

【0053】

【表5】



区 分		比較例					
		13	14	15	16	17	18
部上塗り	塗装面	—	白パール	白パール	白パール	白パール	白パール
品塗装		—	塗装色	塗装色	塗装色	塗装色	塗装色
上プライマー	表面塗装	—	あり	あり	あり	あり	あり
面塗装	プライマーの配合	—	(ロ)	(イ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
構樹脂	素材種	PP	PP	PP	PP	PP	PP
成	幅 (mm)	70	70	70	70	70	70
部	奥行 (mm)	70	70	70	70	70	70
品	高さ (mm)	20	4	4	4	4	4
下プライマー	裏面塗装	—	—	—	—	—	—
面塗装	プライマーの配合	—	(ロ)	(イ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
構金属シート	貼り付け	—	—	—	—	—	—
成 (裏面の 接着剤を含む)	表面～裏面間抵抗値 ( $\Omega/25\text{mm}^2$ )	—	—	—	—	—	—
評価結果	表面～裏面間 抵抗値 ( $\Omega$ )	$3.2 \times 10^{16}$	$5.1 \times 10^{14}$	$1.1 \times 10^{15}$	$2.3 \times 10^{14}$	$1.5 \times 10^{14}$	$9.8 \times 10^{13}$
	帯電10秒後 の静電圧 (kV)	21.09	8.22	9.55	6.33	5.94	4.37
	カーボン粉付着 試験結果	×	×	×	×	×	×
	塗装色	—	○	○	○	○	○～△
	色味判定						

【0054】

\* \* 【表6】

区 分		比較例					
		19	20	21	22	23	24
部上塗り	塗装面	白パール	白パール	白パール	白パール	白パール	白パール
品塗装		塗装色	塗装色	塗装色	塗装色	塗装色	塗装色
上プライマー	表面塗装	あり	あり	あり	あり	あり	あり
面塗装	プライマーの配合	(ヘ)	(ロ)	(イ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
構樹脂	素材種	PP	PP	PP	PP	PP	PP
成	幅 (mm)	70	70	70	70	70	70
部	奥行 (mm)	70	70	70	70	70	70
品	高さ (mm)	4	4	4	4	4	4
下プライマー	裏面塗装	—	あり	あり	あり	あり	あり
面塗装	プライマーの配合	(ヘ)	(ロ)	(イ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
構金属シート	貼り付け	—	—	—	—	—	—
成 (裏面の 接着剤を含む)	表面～裏面間抵抗値 ( $\Omega/25\text{mm}^2$ )	—	—	—	—	—	—
評価結果	表面～裏面間 抵抗値 ( $\Omega$ )	$8.5 \times 10^{13}$	$7.5 \times 10^{13}$	$5.3 \times 10^{14}$	$8.8 \times 10^{12}$	$7.7 \times 10^{11}$	$5.9 \times 10^{10}$
	帯電10秒後 の静電圧 (kV)	3.29	7.60	8.91	2.72	2.09	1.54
	カーボン粉付着 試験結果	×	×	×	×	×	×
	塗装色	×	○	○	○	○	○～△
	色味判定						

【0055】

【表7】

区 分		比較例						
		25	26	27	28	29	30	31
部上塗り	塗装面	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色	白パール 塗装色
品塗装	表面塗装	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
トプライマー	プライマーの配合	(へ)	(ロ)	(イ)	(へ)	(ロ)	(イ)	(へ)
樹脂部	素材種	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP
成	幅 (mm)	70	70	70	70	70	70	70
部	奥行 (mm)	70	70	70	70	70	70	70
品	高さ (mm)	4	4	4	4	4	4	4
トプライマー	表面塗装	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
面塗装	プライマーの配合	(へ)	(ロ)	(イ)	(へ)	(ロ)	(イ)	(へ)
導電シート	貼り付け	—	あり	あり	あり	あり	あり	あり
成 (裏面の 接着剤を含む)	表面～裏面間抵抗値 ( $\Omega/25\text{mm}^2$ )	—	$1.0 \times 10^7$ 導電テープ	$1.0 \times 10^7$ 導電テープ	$1.0 \times 10^7$ 導電テープ	$2.0 \times 10^7$ 非導電テープ	$2.0 \times 10^7$ 非導電テープ	$2.0 \times 10^7$ 非導電テープ
評価結果	表面～裏面間 抵抗値 ( $\Omega$ )	$8.2 \times 10^9$	$7.5 \times 10^{10}$	$5.3 \times 10^{10}$	$8.2 \times 10^9$	$1.0 \times 10^{10}$	$7.7 \times 10^{10}$	$1.4 \times 10^{10}$
	帯電10秒後 の静電圧 (kV)	1.10	2.18	3.90	0.05	3.06	4.81	0.50
	カーボン粉付着	×	×	×	○	×	×	○
	試験結果							
	塗装色	×	○	○	×	○	○	×
色味判定								

【0056】また、本実施例および比較例にて得られた静電圧、固有抵抗値等の関係について図7～16に示す。

【0057】図7および図8は、比較例3～13についてPP樹脂を用いた場合の樹脂形状と静電圧との関係を示したものであるが、両図から、PP樹脂素材の静電圧は部品の面積に関係なく、樹脂の厚さに比例していることが分かる。

【0058】図9は、比較例1～13について、同一形状の3種類の樹脂素材および厚さのみ異なるPP素材に関する静電圧と樹脂材抵抗値との関係を示したものであるが、図から、静電圧および樹脂材抵抗値は共に、SMC<ABS<PPの順に大きいことが認められる。さらに、同一材料であるPPの樹脂材抵抗値は静電圧と同様に樹脂の厚さに比例していることが分かる。

【0059】図10は、比較例14～19について裏面に導電性プライマーが塗布されていない場合、および、図11は比較例20～25について裏面に導電性プライマーが塗布されている場合の、それぞれの静電圧とプライマー抵抗値との関係を示したものであるが、両図とも静電圧とプライマー抵抗値とは比例しており、同一のプライマーを用いた場合には、樹脂表面全体にプライマーを塗布した方が静電圧は低くなっていることが分かる。

【0060】図12および図13は、同様に各供試体について、プライマー抵抗値と部品表裏面間の抵抗値との関係を示したものであるが、裏面にプライマーがない場合はプライマーの抵抗値と関係なく部品表裏面間の抵抗値はほぼ一定であるのに対して、樹脂表面全体にプライ

マーを塗装した場合はプライマー抵抗値に比例していることが分かる。

【0061】図14および図15は、部品裏面に金属導電性シートを貼付させるための接着テープとして、導電テープまたは非導電テープを用いた場合の部品表裏面間の抵抗値と静電圧との関係について示したものであるが、導電テープまたは非導電テープに関係なく実施例1～6の静電圧はほぼゼロに近い値を示していることが認められる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の樹脂成形塗装部品の断面構造について示す基本構成説明図である。

【図2】比較例1の樹脂成形部品の断面構造について示す基本構成説明図である。

【図3】比較例14の樹脂成形塗装部品の断面構造について示す基本構成説明図である。

【図4】比較例20の樹脂成形塗装部品の断面構造について示す基本構成説明図である。

【図5】埃付着性評価に用いた埃付着性評価試験装置の斜視説明図である。

【図6】固有抵抗値の測定方法を示す斜視説明図(図6の(A))および断面説明図(図6の(B))である。

【図7】静電圧と樹脂形状(幅、奥行(高さ=4mm))との関係を例示する説明図である。

【図8】静電圧と樹脂形状(高さ(幅、奥行=70mm))との関係を例示する説明図である。

【図9】静電圧と部品表裏面間抵抗値との関係を例示する説明図である。

【図10】静電圧とプライマー抵抗値（裏面プライマーなし）との関係を例示する説明図である。

【図11】静電圧とプライマー抵抗値（裏面プライマーあり）との関係を例示する説明図である。

【図12】部品表裏面抵抗値とプライマー抵抗値（裏面プライマーなし）との関係を例示する説明図である。

【図13】部品表裏面抵抗値とプライマー抵抗値（裏面プライマーあり）との関係を例示する説明図である。

【図14】静電圧と部品表裏面間抵抗値（導電性テープ）との関係を例示する説明図である。

【図15】静電圧と部品表裏面間抵抗値（非導電性テープ）との関係を例示する説明図である。

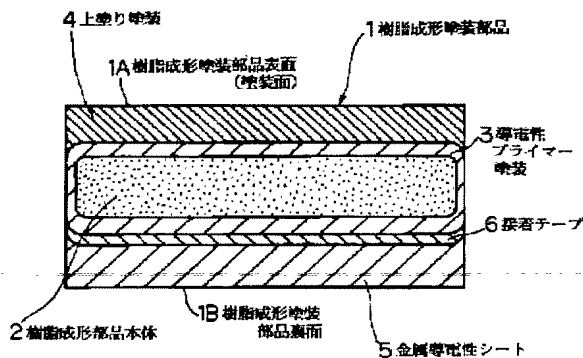
＊プ）との関係を例示する説明図である。

【符号の説明】

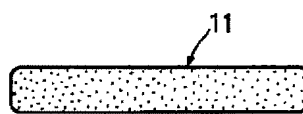
- 1 樹脂成形塗装部品
- 1A 樹脂成形塗装部品表面
- 1B 樹脂成形塗装部品裏面
- 2 樹脂成形部品本体
- 3 導電性プライマー塗装
- 4 上塗り塗装
- 5 金属導電性シート
- 6 接着テープ

10

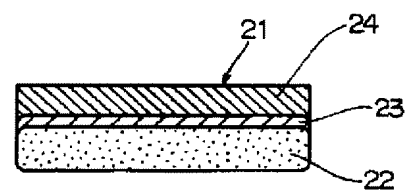
【図1】



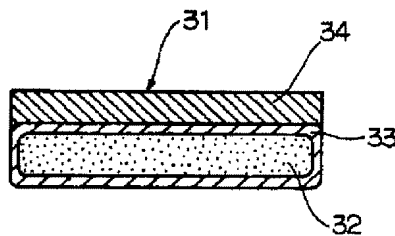
【図2】



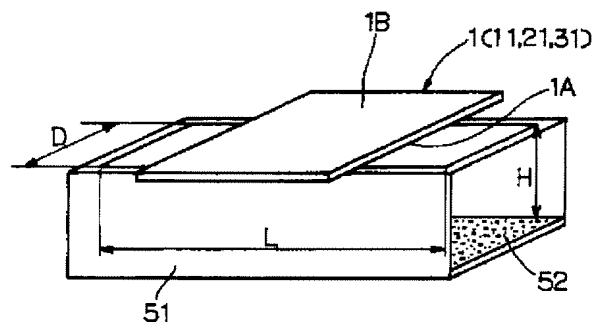
【図3】



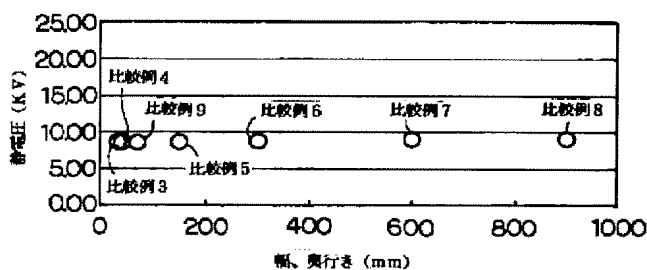
【図4】



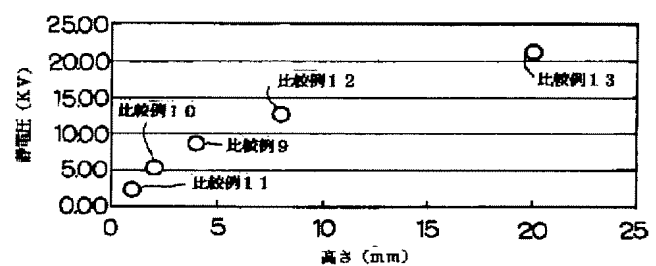
【図5】



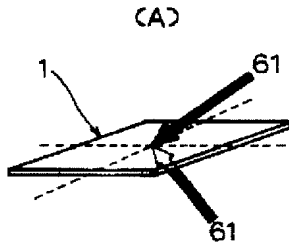
【図7】



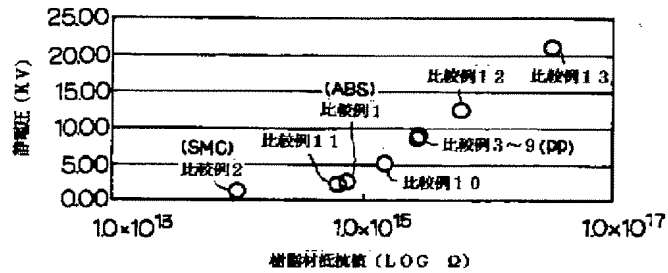
【図8】



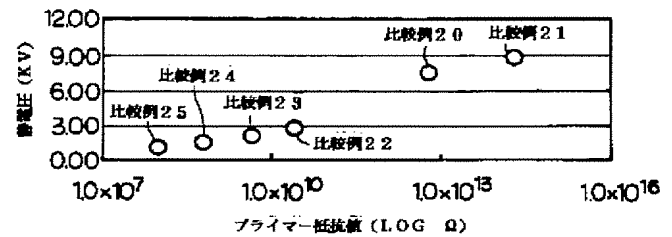
【図6】



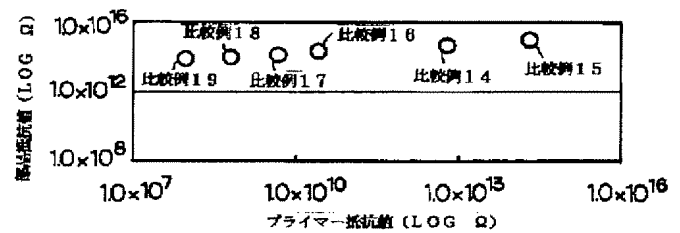
【図9】



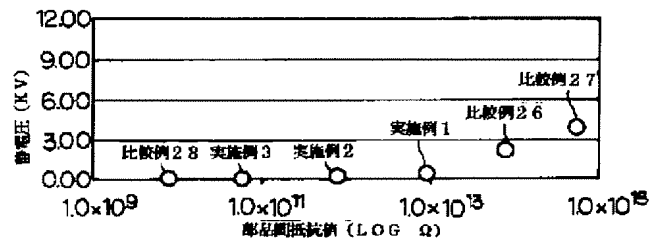
【図11】



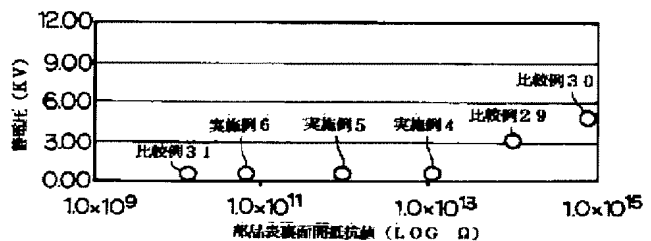
【図12】



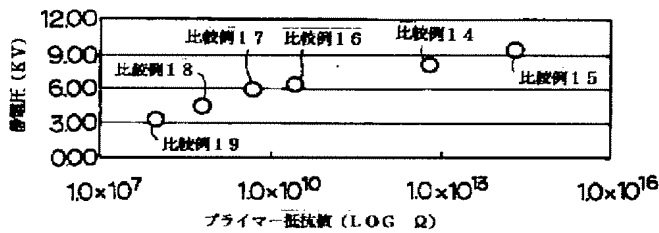
【図14】



【図15】



【図10】



【図13】

